

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO-MOLAR: DESAFIOS NO
TRATAMENTO

Adriana Maria dos Ramos Neves

Dissertação

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

2014

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO-MOLAR: DESAFIOS NO
TRATAMENTO

Adriana Maria dos Ramos Neves

Dissertação orientada pela Doutora Ana Coelho

Dissertação

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

2014

Agradecimentos

Quero agradecer:

À minha orientadora, a Doutora Ana Coelho, pela paciência, compreensão e orientação na correção desta tese.

A todos os que conheci durante estes anos nesta faculdade e especialmente àqueles que levo comigo para fora.

Aos que conheci fora e que agora fazem parte da minha vida.

Aos que já faziam parte dela, antes da faculdade.

A todos os que trabalham nesta instituição e que nunca a deixaram parar de funcionar.

E por último, e mais importante que tudo, à minha mãe que é o maior exemplo de força que alguma vez terei, ao meu pai e aos meus irmãos, que são a minha grande fonte de motivação.

Resumo e Palavras-chave

Descrita como a hipomineralização de origem sistêmica de um a quatro primeiros molares permanentes envolvendo com frequência incisivos permanentes igualmente afetados, nos últimos anos, a Hipomineralização incisivo-molar tem vindo a ganhar uma maior notoriedade na prática clínica dos médicos dentistas.

Esta pode ser identificada logo após o início da erupção dos molares ou incisivos permanentes. Quer pela sintomatologia e comportamento por vezes apresentados pelos jovens pacientes, quer pelas propriedades reduzidas do esmalte hipomineralizado a que frequentemente estão associados insucessos no tratamento restaurador, esta condição constitui um enorme desafio aquando da abordagem terapêutica.

A hipersensibilidade aliada à dificuldade em anestésiar os dentes afetados condiciona muitas vezes a higiene oral das crianças e o tratamento adequado, resultando em problemas de medo, ansiedade e de controlo de comportamento, comprometendo a saúde oral destes pacientes.

A ocorrência da fratura do esmalte pós-eruptiva e a localização atípica das lesões fazem com que a abordagem terapêutica clássica, para lesões de cárie, não seja a mais adequada nos pacientes afetados. Os tratamentos podem ir desde tratamentos preventivos até à extração do dente.

Os poucos estudos existentes e a falta de índices de classificação e metodologias padronizados contribuem para a baixa evidência científica existente em relação à Hipomineralização incisivo-molar.

Na literatura são sugeridas várias linhas de orientação para a escolha do melhor tratamento, sendo preconizado o diagnóstico precoce e o controlo regular destes pacientes para a promoção de uma boa saúde oral.

Palavras-chave:

Hipomineralização incisivo-molar; Esmalte; Hipomineralizado; Implicações clínicas; Tratamento

Absctract and Key-words

Described as the hypomineralization of sistemic origin of one to four first permanent molars, often associated with similarly affected permanent incisors, Molar incisor hypomineralization, in recent years, has gained greater attention in the dental clinical practice.

It can be identified soon after the beginning of the eruption of the permanent molars or incisors. Whether by the symptoms and behavior that sometimes appear in the young patients, either by reduced properties of the hypomineralized enamel, which often is associated with failure of the restorative treatment, this condition is a major challenge in terms of treatment approach.

Hypersensitivity allied with difficulties in obtaining adequate anesthesia often affects the oral hygiene of children and the proper treatment, resulting in fear, anxiety and behavior problems, compromising the oral health of these patients.

The enamel post-eruptive breakdown and the atypical location of lesions make the traditional treatment approach, for the carious lesions, inappropriate for these patients. Treatment can range from preventative treatments to tooth extraction.

The few existing studies and the lack of classification indexes and standardized methodologies contribute to a low scientific evidence regarding hypomineralization incisor-molar.

The literature suggests several guidelines when choosing the best treatment, the early diagnosis and the regular monitoring of these patients are essential to promote good oral health.

Key-words: Molar-incisor Hipomineralization; Hipomineralized; Enamel; Clinical implications; Treatment

Lista de abreviaturas

ANZSPD – *Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry*

CIV – Cimento de ionómero de vidro

CIVMR – Cimento de ionómero de vidro modificado por resina

CPP-ACP - Fosfopeptídeo de caseína – fosfato de cálcio amorfo

EAPD – *European Academy of Paediatric Dentistry*

FEPE – Fratura de esmalte pós-eruptiva

HIM – Hipomineralização incisivo-esmalte

IP – Incisivo permanente

PMP – Primeiro molar permanente

RCMP – Resina composta modificada por poliácidos

Índice

Agradecimentos	I
Resumo e palavras-chave	II
<i>Abstract and Key-words</i>	III
Lista de abreviaturas	IV
Introdução	1
Objetivos e Metodologia	6
Revisão da Literatura	7
Implicações na prática clínica:	7
Severidade	7
Hipersensibilidade dentária	8
Comportamento, Ansiedade e Controlo da dor	10
Higiene Oral e Cárie Dentária	11
Material de restauração e Preparação da cavidade	14
Problemas estéticos	17
Manter ou extrair?	18
Estratégias de tratamento	20
Conclusões	25
Referências Bibliográficas	26

Introdução

Com a diminuição da prevalência da cárie dentária, outras condições, como os defeitos de esmalte, têm vindo a obter maior notoriedade na prática clínica dos médicos dentistas (Welbury *et al.*, 2005; Lygidakis *et al.*, 2008a; Ghanim *et al.*, 2011b; Bhaskar e Hedge, 2012).

A hipomineralização/hipomaturação do esmalte resulta de distúrbios no processo de calcificação ou maturação, o que origina esmalte morfollogicamente normal, mas estruturalmente ou qualitativamente anormal (Lygidakis *et al.*, 2003; Fearne *et al.*, 2004; Crombie *et al.*, 2009).

Anteriormente conhecida por outros nomes (Jälevik e Norén, 2000; Leppäniemi *et al.*, 2001; Fernandes *et al.*, 2012), só em 2001, por Weerheijm e colaboradores, é que foi proposto o termo “Hipomineralização incisivo-molar” (HIM) para a hipomineralização de origem sistémica que atinge um até aos quatro primeiros molares permanentes, incluindo também os incisivos permanentes, quando afetados (Weerheijm *et al.*, 2003). Ainda que esta definição inclua apenas os primeiros molares e incisivos, pode igualmente acometer segundos molares decíduos, caninos, pré-molares e segundos molares permanentes, sendo menos frequente nestes casos (Lygidakis *et al.*, 2010; Kühnisch *et al.*, 2014a).

A HIM é frequente em muitas populações a nível mundial, apresentando uma prevalência entre os 2,4 e 40,2% (Lygidakis *et al.*, 2010). No entanto, é de referir que estes resultados nem sempre correspondem à real dimensão desta condição (Crombie *et al.*, 2009); nem os estudos poderão ser comparados diretamente, devido à utilização de diferentes índices e critérios de diagnóstico, metodologias e populações (Jasulaityte *et al.*, 2007; Lygidakis *et al.*, 2010).

A etiologia da HIM ainda é desconhecida, contudo acredita-se que os ameloblastos são afetados por múltiplos fatores (Jälevik e Norén, 2000; Heijs *et al.*, 2007; Crombie *et al.*, 2009; Lygidakis *et al.*, 2010; Mangnum *et al.*, 2010). Muitos dos estudos existentes sobre a etiologia são de baixa evidência científica (Crombie *et al.*, 2009). Os fatores que parecem mais associados à HIM são dioxinas e os bifenilos policlorados, parto prematuro (Brogårdh-Roth *et al.*, 2011), problemas pré e peri-natais e doenças comuns na infância, principalmente nos dois primeiros anos de vida (Jälevik e Norén, 2000; Jälevik *et al.*, 2001; Crombie *et al.*, 2009; Garcia-Margarit *et al.*, 2014;

Allazzam *et al.*, 2014). A possível associação de fatores genéticos não tem sido excluída (Lygidakis *et al.*, 2008b, Kühnisch *et al.*, 2014b).

Em Maio de 2009 (Lygidakis *et al.*; 2010), num encontro realizado pela *European Academy of Paediatric Dentistry* (EAPD), foram acordados e propostos os seguintes critérios de diagnóstico e características clínicas da HIM:

- *Primeiros molares (PMP) e incisivos (IP) permanentes*: Um até os quatro PMPs apresenta esmalte hipomineralizado, podendo simultaneamente os IPs estar afetados. Para o diagnóstico de HIM, pelo menos um PMP tem que estar afetado. Os segundos molares decíduos, incisivos e cúspides dos caninos, poderão estar afetados.
- *Opacidades demarcadas*: Os dentes afetados apresentam opacidades bem demarcadas nas faces oclusal (cúspides) e vestibular da coroa. As lesões variam na cor e tamanho. A cor poderá variar entre branco, creme ou amarelo e castanho. A lesão poderá ser reduzida ou abranger a maior parte da coroa. Lesões menores que 1mm não deverão ser assinaladas como pertencentes a esta patologia.
- *Desintegração do esmalte*: O grau de porosidade das áreas hipomineralizadas com opacidades varia. O esmalte severamente afetado sujeito a forças mastigatórias fratura rapidamente – fratura de esmalte pós-eruptiva (FEPE), expondo a dentina, que fica desprotegida e torna-se mais suscetível ao rápido desenvolvimento de lesões de cárie.
- *Restaurações atípicas*: PMP e IP com restaurações que revelem extensões semelhantes às lesões da HIM.
- *Sensibilidade dentária*: Os dentes afetados assinalados como sintomáticos, podem apresentar uma resposta que vai desde ligeira a estímulos externos, a hipersensibilidade espontânea; estes dentes são frequentemente difíceis de anestésiar.
- *Dentes extraídos*: Os dentes extraídos poderão apenas ser diagnosticados com HIM em casos onde existam notas no histórico do paciente, ou opacidades demarcadas em outros PMPs. De outra forma, não é possível diagnosticar a HIM.

O esmalte hipomineralizado pode apresentar-se suave, poroso e ter aparência de “giz descolorado” ou queijo (Weerheijm, 2004). Clinicamente as lesões são assimétricas, por exemplo, um molar pode estar severamente afetado e o seu contralateral apresentar-se saudável ou com uma forma ligeira de HIM (Mejàre *et al.*, 2005; Garcia-Margarit *et al.*, 2014). Tal característica poderá estar relacionada com diferenças de suscetibilidade dos ameloblastos nas diferentes fases da amelogénese (Fearne *et al.*, 2004; Allazzam *et al.*, 2014).

Ao longo destes anos, estudos sobre as propriedades mecânicas, químicas e histológicas do esmalte dos dentes afetados com HIM têm demonstrado uma diminuição na dureza e módulo de elasticidade (Mahoney *et al.*, 2004; Xie *et al.*, 2008; Fagrell, 2011; Crombie *et al.*, 2013) e no conteúdo mineral (Fearne *et al.*, 2004; Crombie *et al.*, 2013); e um aumento no conteúdo proteico (Farah *et al.*, 2010b; Mangum *et al.*, 2010) e na porosidade (Jävelik e Norén, 2000; Fagrell, 2011). Habitualmente a camada superficial do esmalte torna-se hipermineralizada com a maturação pós-eruptiva (Fearne *et al.*, 2004) e subjacente a esta, as propriedades alteradas do esmalte hipomineralizado vão normalizando até à junção amelodentinária (Fearne *et al.*, 2004; Fagrell, 2011; Crombie *et al.*, 2013).

No estudo de Jävelik e Norén de 2000, que comparou as características clínicas com as histológicas do esmalte hipomineralizado, foi sugerido que as opacidades branco-amareladas eram menos porosas que as amarelo-acastanhadas.

Já em 2011, num estudo longitudinal de 18 meses realizado no Brasil, foi encontrada uma relação positiva entre a cor da opacidade do esmalte e o aumento da severidade da HIM. Observaram que nas opacidades castanhas e amarelas há maior tendência a ocorrer FEPE e restaurações atípicas, comparadas às opacidades brancas (Costa-Silva *et al.*, 2011; Crombie *et al.*, 2013).

A severidade das lesões parece também aumentar com o número de dentes afetados (Leppäniemi *et al.*, 2001; Jasulaityte *et al.*, 2007; Lygidakis *et al.*, 2008; Oliver *et al.*, 2014). Este facto poderá estar relacionado com o período, severidade e duração da perturbação, ou na combinação de perturbações durante a maturação do esmalte (Jasulaityte *et al.*, 2007).

Na literatura existente, as lesões parecem afetar com maior frequência os dentes da maxila, comparativamente aos da mandíbula, desconhecendo-se o motivo de tal predileção (Leppäniemi *et al.*, 2001; Lygidakis *et al.*, 2008a; Ghanim *et al.*, 2011a).

Tem sido sugerido também que o número de molares afetados está diretamente relacionado com a média de incisivos afetados e quanto mais severa a lesão, maior a área de superfície envolvida (Ghanim *et al.*, 2011a). Nos molares, as faces mais frequentemente comprometidas são a oclusal e a vestibular (Leppäniemi *et al.*, 2001; Costa-Silva *et al.*, 2010; Ghanim *et al.*, 2011a; Garcia-Margarit *et al.*, 2014).

Os IPs são menos afetados e quando envolvidos, os incisivos centrais superiores parecem ter uma maior prevalência (Garcia-Margarit *et al.*, 2014; Allazzam *et al.*, 2014; Oliver *et al.*, 2014). A face vestibular habitualmente é a mais afetada (Garcia-Margarit *et al.*, 2014; Costa-Silva *et al.*, 2011; Ghanim *et al.*, 2011a), contudo as lesões normalmente apresentam menor severidade em relação ao PMPs. A FEPE é rara, devendo-se provavelmente à ausência de forças oclusais (Jälevik *et al.*, 2001; Mejäre *et al.*, 2005; Daly e Waldron, 2009).

Crianças mais velhas apresentam lesões mais severas, comparativamente às mais novas, pois a exposição mais prolongada do esmalte fragilizado a forças mastigatórias, bactérias cariogênicas e outros irritantes orais, originam FEDE e aumentam a incidência de lesões de cárie (Leppäniemi *et al.*, 2001; Lygidakis *et al.*, 2008a; Costa-Silva *et al.*, 2010; Costa-Silva *et al.*, 2011; Ghanim *et al.*, 2011a).

A HIM exige um diagnóstico diferencial com a fluorose, a *amelogenesis imperfecta* e a hipoplasia. Esta diferencia-se da fluorose por apresentar opacidades bem demarcadas e lesões suscetíveis à cárie dentária, ao contrário das opacidades difusas e resistentes à cárie, típicas da fluorose. Além disso, a etiologia da fluorose pode ser diretamente relacionada com o período em que houve um excesso de ingestão de flúor (Weerheijm, 2004). Na *amelogenesis imperfecta* todos os dentes estão afetados e em alguns casos é possível ser detetada antes da erupção dos dentes, através de radiografias. Há também história familiar positiva associada (Fitzpatrick e O'Connell, 2007). Na ocorrência de FEPE, a HIM pode ser confundida com a hipoplasia, contudo na última a espessura do esmalte está naturalmente reduzida (Farah *et al.*, 2010c), o que não acontece na HIM. Na hipoplasia os bordos do esmalte são suaves, já na HIM a transição entre o esmalte normal e o hipomineralizado é irregular (Weerheijm, 2004).

Em populações com índices de cárie elevada, as lesões da HIM podem ser mascaradas pelas lesões de cárie dentária ou restaurações (Leppäniemi *et al.*, 2001; William *et al.*, 2006b; Costa-Silva *et al.*, 2010), tornando o seu diagnóstico difícil (Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

Ao longo dos anos a HIM tem sido considerada um desafio clínico pelos médicos dentistas (Jälevik e Nören, 2000; Weerheijm e Mejàre, 2003; Crombie *et al.*, 2008). A escolha do melhor tratamento a longo prazo é difícil e pode abranger desde procedimentos preventivos até à extração do dente (Crombie *et al.*, 2008; Mangum *et al.*, 2010).

Esta condição tem um importante significado clínico no sentido em que, para além do desgaste e maior risco de cárie, se encontra frequentemente associada a dor, hipersensibilidade, problemas estéticos, problemas de ansiedade e de controlo de comportamento (Jälevik e Klingberg, 2002; Weerheijm e Mejàre, 2003; William *et al.*, 2006b; Xie *et al.*, 2008).

Objetivos e Metodologia

Esta monografia tem como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a Hipomineralização incisivo – molar centrando-se principalmente nas dificuldades encontradas pelos médicos dentistas na presença de pacientes com esta condição, bem como nas abordagens terapêuticas existentes na literatura para um tratamento mais adequado a estes pacientes.

Assim, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PUBMED e B-on desde Janeiro de 2013 a Julho de 2014 com a combinação dos seguintes termos “*Molar Incisor Hypomineralization*”, “*Molar Incisor Hypomineralisation*”, “*Hypomineralised molar*”, “*Hypomineralized molar incisor*” AND “*Treatment*”, “*Management*”. Utilizou-se como critérios de inclusão artigos publicados em Inglês e Português desde Janeiro de 2000 a Julho de 2014.

Adicionalmente foram selecionados artigos relacionados com a pesquisa inicial, através da PUBMED e ScienceDirect. As referências bibliográficas dos artigos selecionados foram consultadas para a procura de outros, relevantes para esta revisão.

Revisão da Literatura

Implicações na prática clínica:

Em 2008 (Crombie *et al.*, 2008), num questionário realizado aos membros da *Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry* (ANZSPD), os médicos dentistas responderam que as complicações mais frequentemente associadas à HIM eram os problemas estéticos, dificuldade no estabelecimento da margem em esmalte saudável, na preparação das cavidades, e o sucesso a longo prazo das restaurações.

Na literatura existente, tem sido observado que os dentes com HIM apresentam maior necessidade de tratamento, requerendo mais procedimentos preventivos, restauradores e ortodônticos, comparativamente aos dentes saudáveis (Leppäniemi *et al.*, 2001; Jälevik e Klingber, 2002; Ivanović *et al.*, 2006; Wong, 2010; Garcia-Margarit *et al.*, 2014, Oliver *et al.*, 2014).

Jälevik e Klingber, em 2002, concluíram que as crianças com HIM, aos 9 anos, realizavam quase 10 vezes mais tratamentos dentários nos PMPs que o grupo de controlo. A maioria destes dentes apresentava hipomineralização severa, tendo sido necessária a repetição do tratamento, por várias vezes, devido à perda das restaurações, posterior desintegração do esmalte ou presença de cáries secundárias. Após a avaliação destas crianças nove anos depois (Jälevik e Klingberg, 2012), observou-se que durante este período (entre os 9 e os 18 anos) houve novamente repetição dos tratamentos dentários.

Num estudo retrospectivo de Mejare e colaboradores, em 2005, foi constatado que nos 5 primeiros anos após a erupção de molares severamente afetados, o tratamento foi caracterizado por restaurações temporárias, aplicação de vernizes de flúor e em alguns casos a utilização de coroas de aço. Os principais objetivos foram dessensibilizar os molares e prevenir mais destruição da estrutura do dente. Molares que iam ser extraídos foram também incluídos nestes procedimentos até à data da extração, que em muitos casos foi aos 11 anos.

Severidade

Entre outros fatores, a severidade da hipomineralização ou a perda de esmalte na HIM é um importante determinante para a escolha do tratamento (Farah *et al.*, 2010a).

Não existe nenhum índice padronizado e específico que permita classificar a severidade das lesões de HIM, e os propostos são baseados em experientes observações. Muitas vezes é dividida em ligeira, moderada e severa (Fitzpatrick e O'Connell, 2007, Farah *et al.*, 2010a; Oliver *et al.*, 2014).

Após um seminário e *workshop* sobre a HIM organizado pela EAPD (Lygidakis *et al.*, 2010), em Helsínquia em 2009, foi proposto que a severidade seja classificada em ligeira ou severa com o intuito de ajudar o médico dentista. Os casos ligeiros apresentam opacidades demarcadas sem fratura de esmalte, com sensibilidade ocasional a estímulos externos, como o ar e a água, mas não à escovagem e ainda pouca preocupação estética com a descoloração dos incisivos. Nos casos severos as opacidades são demarcadas e apresentam fratura de esmalte, cárie, hipersensibilidade persistente ou espontânea afetando a função, por exemplo na escovagem, estão também associadas fortes preocupações a nível estético que podem apresentar repercussões a nível sociopsicológico.

Hipersensibilidade dentária

A hipersensibilidade é um problema comum na HIM, dificulta a higiene oral e a alimentação, comprometendo ainda mais os dentes afetados e por vezes condicionando o seu tratamento (Ivanović *et al.*, 2006; Daly e Waldron, 2009; Wong, 2010; Oliver *et al.*, 2014). Até procedimentos preventivos não invasivos, como a aplicação de selantes, podem originar desconforto nos pacientes jovens o que aumenta ansiedade e problemas de controlo de comportamento (Daly e Waldron, 2009).

Pouco tempo após a erupção de dentes afetados pela HIM, as crianças frequentemente apresentam sintomatologia aguda quando, por exemplo, comem gelados ou respiram ar frio. No exame dentário estas crianças mostram-se relutantes a abrir a boca e reagem intensamente ao jato de ar (Jälevik e Klingberg, 2002).

O esmalte hipomineralizado é um fraco isolador o que resulta na ausência de proteção dos tecidos pulpaes às alterações de temperatura, que ocorrem normalmente na cavidade oral. Consequentemente, os dentes afetados tornam-se sintomáticos a temperaturas quentes e frias (Discepolo e Baker, 2011). O esmalte altamente poroso constitui uma possível passagem e acumulação de bactérias e difusão de ácidos e outros irritantes químicos para a dentina. A presença da dentina reparadora nos dentes com HIM poderá ser uma reação a estas agressões (Heijs *et al.*, 2007; Fagrell *et al.*, 2008). Em pacientes jovens a dentina é imatura e apresenta túbulos largos e desobstruídos,

sendo uma provável explicação para a presença de sintomatologia exacerbada (Heijs *et al.*, 2007; Rodd *et al.*, 2007). Rodd e colaboradores, em 2007, observaram que alguns dos molares hipomineralizados não cariados apresentavam inflamação pulpar subjacente, demonstrada pelo aumento da densidade da inervação pulpar e acumulação de células imunológicas. Todas estas alterações ao nível da polpa, esmalte e dentina podem constituir o motivo pelo qual os dentes com HIM são difíceis de anestésiar (Jälevik e Klingberg, 2002; Fagrell *et al.*, 2008; Discepolo e Baker, 2011).

Assim, é importante que o médico dentista não subestime o desconforto que estes dentes causam nas crianças (Discepolo e Baker, 2011) e terapias para diminuir a hipersensibilidade dentária devem ser aplicadas. Rodd e colaboradores, em 2007, recomendam a promoção da oclusão dos túbulos dentinários pelo uso de preparações tópicas de fluoretos ou adesivos de dentina.

Na literatura existente (Wellbury *et al.*, 2005, Ivanović *et al.*, 2006, Williams *et al.*, 2006b, Fitzpatrick e O'Connell, 2007; Lygidakis, 2010; Lygidakis *et al.*, 2010), apesar da falta de estudos em dentes com HIM, tem sido recomendada a aplicação vários agentes dessensibilizantes, tais como:

- Aplicação repetida de verniz com 5% de fluoreto de sódio;
- Aplicação tópica de flúor;
- Pastas dessensibilizantes, comercialmente disponíveis;
- Uso diário de gel com fluoreto de estanho;
- Utilização de produtos contendo fosfopeptídeo de caseína – fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP);
- Selantes com ionómero de vidro.

Apesar de não existirem estudos sobre a aplicação de verniz tópico de flúor em pacientes com HIM, numa revisão realizada por Azarpazhooh e Main (2008) é sugerida a aplicação de verniz duas vezes por ano em pacientes com alto risco de cárie. As embalagens de uni-dose devem ser usadas, sendo que antes da aplicação devem ser agitadas para assegurar que algum flúor precipitado seja redissolvido. Existem também estudos que preconizam a reaplicação com mais regularidade (Seppä, 2004).

A utilização de dique de borracha torna-se permite a proteção dos outros dentes, que podem estar afetados, de estímulos térmicos e químicos (Ivanović *et al.*, 2006, Mahoney, 2012).

Comportamento, Ansiedade e Controle da dor

Para além dos dentes afetados apresentarem frequentemente hipersensibilidade e dificuldade em anestésiar, o médico dentista também está a tratar um grupo de pacientes, crianças, que podem encontrar-se nervosas e apreensivas. Se a abordagem a crianças com HIM não for adequada, estas podem desenvolver medo e fobia (Wong, 2010). As crianças afetadas com HIM exibem com maior frequência problemas de comportamento, medo e ansiedade (Fernandes *et al.*, 2012).

No estudo de Jälevik e Klingberg de 2002 os problemas de controlo de comportamento, o medo e a ansiedade foram mais comuns em crianças com HIM severa, comparativamente ao grupo controlo. Contudo observaram que frequentemente os tratamentos eram efetuados sem o uso de anestesia local. Foi sugerido então que a anestesia insuficiente, aquando de tratamentos de dentes sensíveis, aumentava a probabilidade da restauração falhar e a necessidade de ser substituída. No estudo de follow-up (Jälevik e Klingberg, 2012), aos 18 anos, os problemas de controlo de comportamento continuaram a ser mais comuns nos pacientes com HIM, devendo-se possivelmente à elevada frequência de tratamentos dentários realizados com insuficiente anestesia local.

No mesmo estudo de 2002 (Jälevik e Klingberg, 2002), foi observado que algumas crianças não apresentaram problemas no controlo do comportamento ou ansiedade, apesar de terem sido submetidas a tratamentos dentários extensos. Após a avaliação dos seus dados, constatou que houve uma utilização adequada de anestesia local, sendo utilizada em alguns casos a sedação com óxido nitroso. Foi colocada a hipótese de que a dor e os problemas no controlo do comportamento e o medo estão intimamente ligados.

Assim, o controlo adequado da dor, através de uma anestesia eficaz, minimizará consequências negativas no tratamento destes pacientes.

O tratamento da população pediátrica limita a administração da anestesia pelo peso e idade, deste modo o médico dentista poderá chegar à máxima dose antes de obter o efeito anestésico desejado. Anestésias complementares ao bloqueio do nervo dentário inferior ou anestesia infiltrativa, como a anestesia intraligamentar ou intraóssea, poderão constituir soluções para atingir uma adequada anestesia pulpar. Contudo é necessário referir a possível ocorrência de efeitos não desejados, como em última análise, a necrose do dente no caso da anestesia intraligamentar (Discepolo e Baker, 2011).

Para avaliar a anestesia pulpar e desta forma controlar a dor, Discepolo e Baker (2011) referem o uso do teste elétrico a cada 15 minutos durante a consulta, tendo como objetivo obter um valor de 80 a cada medição.

O médico dentista deve ainda informar a criança e os pais sobre a HIM e as suas complicações com a anestesia, de forma a obter melhor colaboração. A utilização de sedação ligeira, como o uso de óxido nitroso, de sedação moderada ou ainda de anestesia geral poderão ser outras soluções, dependendo do caso (William *et al.*, 2006b; Discepolo e Baker, 2011; Mahoney, 2012).

Higiene Oral e Cárie Dentária

Como já referido, pacientes com HIM, principalmente os sintomáticos, tendem a ter uma higiene oral inadequada. A hipersensibilidade pode prevenir a criança de escovar os dentes afetados, condicionando a disponibilidade de flúor para estes (Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

Estudos têm encontrado uma associação positiva entre a presença de HIM e o aumento do risco do aparecimento de lesões de cárie (Leppäniemi *et al.*, 2001; Welbury *et al.*, 2005; Kilpatrick, 2007; Costa-Silva *et al.*, 2010; Garcia-Margarit *et al.*, 2014). Em contraste, num estudo (Heitmüller *et al.*, 2012) realizado numa população de crianças de 10 anos com baixo risco de cárie, na Alemanha, não foi encontrada nenhuma relação entre presença de HIM e a ocorrência de lesões de cárie. No entanto os autores reconhecem que a maioria das lesões (90%) encontradas era da categoria das opacidades demarcadas, ou seja de HIM mais ligeira. Os resultados podem ter diferido dos anteriores, pois nos casos de HIM severa em que há FEDE, a rugosidade resultante propicia a uma maior acumulação de placa bacteriana e consequentemente progressão mais rápida das lesões de cárie.

Desta forma, estratégias preventivas devem ser tomadas para promover uma melhor higiene oral.

Deve-se promover a exposição a fluoretos (uso de pasta dentífricas com pelo menos 1000 ppm F⁻), a assistência dos pais durante a escovagem e a redução na frequência de exposição a alimentos cariogénicos. O uso de água morna aquando a escovagem pode reduzir a sensibilidade, facilitando a higiene oral (William *et al.*, 2006b; Kilpatrick, 2007; Lygidakis, 2010).

Outra medida é a promoção da mineralização do esmalte afetado através da toma de cálcio e fosfato que potencialmente melhorará as suas propriedades mecânicas,

reduzindo a suscetibilidade a mais fratura de esmalte (Kilpatrick, 2007). Aplicações tópicas de fluor também podem ajudar a atingir a maturação pós-eruptiva do esmalte (Fearne *et al.*, 2004).

Recentemente tem-se falado que produtos contendo CPP-ACP têm melhorado a remineralização do esmalte, através da disponibilização de um ambiente saturado em cálcio e fosfato na superfície do esmalte. No entanto a sua eficácia clínica ainda é controversa (William *et al.*, 2006b; Kilpatrick, 2007; Lygidakis, 2010; Lygidakis *et al.*, 2010).

Existem três produtos orais contendo CPP-ACP que estão comercialmente disponíveis (William *et al.*, 2006b, Kilpatrick, 2007):

- Creme tópico (*Tooth Mousse* ou *MI Paste*, *Gc Corporation*, Tóquio, Japão);
- Pastilhas elásticas sem açúcar (*Recaldent Pty Ltd*, Melbourne, Austrália);
- Rebuçados (Adams/Cadbury Schweppes, Morris Plains, NJ) contendo CPP-ACP como *Recaldent* (*Recaldent Pty Ltd*, Melbourne, Austrália).

Num estudo realizado por Baroni e Marchionni, em 2011, sobre a um suplemento de CPP-ACP, foi concluído que a mineralização, morfologia e porosidade do esmalte hipomineralizado melhoraram marcadamente, com os níveis de cálcio e fosfato atingindo valores quase normais após 3 anos de follow-up.

Há também evidência que a aplicação da pasta CPP-ACP pelo menos duas vezes por dia diretamente sobre os dentes afetados apresenta uma rápida redução na sensibilidade nas crianças, o que por sua vez otimiza a higiene oral (Fitzpatrick, 2007; Kilpatrick, 2007).

Para os pacientes que tenham grandes dificuldades na escovagem dos dentes, devido à hipersensibilidade, William e colaboradores (2006b) propõem o seguinte protocolo:

- escovar os dentes gentilmente com uma pasta dessensibilizante (contendo preferencialmente flúor) e uma escova suave;
- aplicar um creme tópico com CPP-ACP diariamente usando um cotonete;
- aplicar um gel com concentração baixa de flúor regularmente usando um cotonete.

Outras estratégias de prevenção são a aplicação de selantes.

Os selantes de fissuras têm sido sugeridos como sendo úteis para PMPs com defeitos ligeiros, que não estejam sensíveis e sem fratura do esmalte. Estes podem reduzir a necessidade de tratamentos futuros e adiar a desintegração do dente (Lygidakis *et al.*, 2009).

Num estudo longitudinal de 4 anos, publicado em 2009, Lygidakis e colaboradores avaliaram a retenção de selantes aplicados em PMPs afetados por HIM por dois métodos diferentes - método convencional (ataque ácido e aplicação de selante) versus uma nova abordagem (ataque ácido, aplicação de *single bottle adhesive* e aplicação de selante). Para a técnica convencional obteve uma perda total do selante em 19% dos casos, após 36 meses. No final apenas 28% dos selantes estavam totalmente retidos, revelando assim uma baixa retenção para esta técnica. Estes resultados foram semelhantes a um estudo anterior, de Kotsanos e colaboradores em 2005, em que a aplicação de selantes em molares com HIM teve uma perda total em 22,9% dos casos, após 33 meses. Já para a nova abordagem a retenção foi substancialmente maior, obtiveram uma retenção total dos selantes em 72% dos casos e nenhum dos selantes foi perdido após os 4 anos. Com a utilização do *single-bottle adhesive* obtiveram melhores resultados provavelmente devido a uma infiltração mais profunda na rede de espaços da superfície do esmalte, formada pelo ataque ácido, o que melhorou a adesão do selante (Lygidakis *et al* 2009).

Em 2006, Mathu-Muju and Wright sugeriram que um de pré-tratamento com 5% de hipoclorito de sódio (NaOCl), em fissuras com aparência opaca ou amarelo-acastanhada, poderia ser benéfico devido à remoção de proteínas de esmalte intrínsecas.

Em 2012, num estudo *in vitro* realizado por Gandhi e colaboradores, foi testada a técnica “*bleach-etch-seal*”, onde um pré-tratamento do esmalte com 5% de hipoclorito de sódio foi realizado, para posterior colocação de selantes de fissura em dentes afetados com HIM. Concluíram que não há qualquer vantagem desta técnica em esmalte hipomineralizado. Contudo, referem que a infiltração no esmalte foi insatisfatória nas três intervenções utilizadas (Controlo: ataque ácido e selante; Tratamento 1: hipoclorito de sódio 5%, ataque ácido e selante; Tratamento 2: hipoclorito de sódio 5% e selante), estando de acordo com a necessidade constante de retratamento de dentes hipomineralizados, características da HIM.

A aplicação de selantes de ionómero de vidro pode reduzir a sensibilidade e constituir também uma proteção contra a cárie (Weerheijm, 2004).

Material de restauração e Preparação da cavidade

Devido à rápida FEPE, que pode ocorrer durante a erupção dos molares com HIM, as medidas preventivas podem já não ser suficientes, sendo necessário um tratamento restaurador mais extenso (Daly e Waldron, 2009).

As opções de tratamento para molares afetados com lesões de HIM são diferentes das que se utilizam para as lesões de cárie. Tendo um tamanho e forma anormais, as restaurações não têm os contornos típicos dos padrões de cárie e frequentemente envolvem o terço oclusal (cúspides) ou incisal da coroa (Weerheijm *et al.*, 2003; William *et al.*, 2006b, Mahoney, 2012).

Os tratamentos restauradores na HIM têm como opções os materiais: cimento de ionómero de vidro (CIV), cimento de ionómero de vidro modificado com resina (CIVMR), resina composta modificada por poliácidos (RCMP), resina composta, amálgama, coroas de aço pré-formadas e restaurações indiretas (William *et al.*, 2006b, Lygidakis, 2010). Mahoney (2012) sugere algumas indicações na escolha do material restaurador (Tabela 1).

Num estudo de Mejère e colaboradores em 2005, a duração média das restaurações foi de 5,2 anos. Os CIV apresentaram a mais baixa taxa de sucesso, já as resinas compostas a mais alta. Os CIV apresentaram mais frequentemente desgaste severo, já as fendas ou falhas foram típicas das restaurações em amálgama.

Escolha do material	Razões
GIC	Bom como selante de fissura ou como restauração temporária Sem estudos na eficácia como restauração a longo prazo
Resina composta	Apropriada para substituição de lesões hipomineralizadas pequenas em áreas sem não sujeitas a cargas
Amálgama	Não indicada na maioria das situações
Coroa de aço	Excelente restauração a longo prazo para lesões extensas a moderadas Necessita de substituição posteriormente
Restaurações indiretas	Apropriadas para lesões moderadas com envolvimento cuspídeo em crianças mais velhas

Tabela 1: Resumo da escolha do material para molares com HIM (Adaptada de Mahoney, 2012).

A amálgama não sendo adesiva requer a remoção excessiva de tecido dentário para retenção mecânica, deixando o restante dente vulnerável a fratura (Kilpatrick, 2007). Não é habitualmente utilizada devido aos típicos padrões irregulares da FEPE (Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

As restaurações em CIV, CIVMR e RCMP não são recomendadas em áreas sujeitas a stress e só podem ser utilizadas como uma restauração provisória até que seja realizada uma restauração definitiva (William *et al.*, 2006b, Kilpatrick, 2007; Lygidakis, 2010). Uma solução para quando o conforto do paciente não é obtido na consulta, sendo impossível restaurar o dente definitivamente, é a realização do tratamento em duas fases. Primeiro restaura-se o dente temporariamente com cimentos à base de ionómero de vidro, de forma a diminuir a sensibilidade, e numa consulta posterior este é restaurado definitivamente (Discepolo e Baker, 2011). Aquando cavidades que envolvam grandes áreas em dentina, o CIV por apresentar uma ligação química ao dente, pode ser utilizado como camada intermediária entre o dente e a restauração em resina composta (Jälevik *et al.*, 2005; Mathu-Maju e Wright, 2006, William *et al.*, 2006b).

Apesar das coroas de aço serem o tratamento de escolha para a HIM a recente preocupação com a sua estética tem originado a procura de outros materiais, nomeadamente a resina composta (Lygidakis *et al.*, 2003).

Num questionário realizado aos membros da ANZSPD (Crombie *et al.*, 2008) a adesão foi o fator decisivo na escolha do material para a maioria dos médicos dentistas.

Estudos sobre o ataque ácido em esmalte hipomineralizado referem que a sua ação no esmalte com estrutura pouco organizada não resulta no clássico padrão atingido em esmalte normal, o que poderá ter um efeito prejudicial na adesão entre restauração/adensivo e o esmalte afetado dos PMPs afetados. Esta resistência ao ácido tem sido atribuída ao aumento do conteúdo de proteínas no esmalte hipomineralizado, que limita o acesso do ácido aos cristais de hidroxiapatite (Mahoney *et al.*, 2004; Jälevik *et al.*, 2005; William *et al.*, 2006a; Farah *et al.*, 2010b).

Alguns autores (Jälevik *et al.*, 2005; Mathu-Maju and Wright, 2006) referem que o pré-tratamento do esmalte com 5% de NaOCl poderá aumentar a adesão ao esmalte. Como observado anteriormente por Gandhi e colaboradores, em 2012, tal pré-tratamento parece não ser benéfico.

Em 2003, Lygidakis e colaboradores avaliaram durante 4 anos o comportamento de restaurações em resina composta em molares permanentes hipomineralizados. Na preparação da cavidade, removeram todo o esmalte facilmente penetrado pela sonda, ficando no final esmalte clinicamente saudável, contudo algumas vezes descolorado. Foi usado um *one-bottle adhesive* e após a colocação da restauração, foi aplicado um selante de fissura para melhorar a integridade marginal. Dos 52 dentes, 47 dentes apresentavam

alguma sensibilidade. No final dos quatro anos a maioria das restaurações era satisfatória e a sensibilidade estava ausente.

No estudo de William e colaboradores (William *et al.*, 2006a), foi observado que o *self-etching primer adhesive* (SE) tendeu a apresentar melhor ligação ao esmalte hipomineralizado que o *single-bottle adhesive* (SB). Tais resultados podem ser explicados pela ausência de *rising* na aplicação do SE, eliminando assim a interferência de água residual na ligação; e ainda pela capacidade de o SE ligar-se simultaneamente micromecânica e quimicamente à hidroxiapatite, já que o SB depende primariamente na retenção micromecânica, o que pode ser limitada.

No mesmo estudo (William *et al.*, 2006a) a falha predominante na adesão ao esmalte hipomineralizado foi a falha coesiva no interior do esmalte, o que indica uma fragilidade inerente associada.

Também no estudo Mejàre e colaboradores, em 2005, a maior complicação não foi o material utilizado, mas sim o esmalte suave e fraco das margens, que levaram a fendas ou falhas entre o dente e a restauração.

Crombie e colaboradores (2013) referem que lesões clinicamente consideradas ligeiras por vezes apresentam um extenso envolvimento do esmalte. Chan e colaboradores, em 2010, concluíram que apesar da aparência normal e translúcida da região de transição entre as lesões opacas e as zonas não afetadas, em dentes com HIM, estas apresentam no geral menores propriedades mecânicas que as do esmalte saudável. A porção cervical dos dentes parece não ser afetada, sendo que o comportamento do esmalte nestas áreas tende a ser previsível (Fearne *et al.*, 2004; Mahoney *et al.*, 2004; Farah *et al.*, 2010c; Crombie *et al.*, 2013).

Na literatura existente (Fayle, 2003; Lygidakis *et al.*, 2003; Jälevik *et al.*, 2005; Mathu-Maju and Wright, 2006; William *et al.*, 2006a) duas abordagens na preparação da cavidade em dentes afetados têm sido referidas:

- remoção de todo o esmalte afetado,
- remoção do esmalte poroso, até que seja sentida uma boa resistência da sonda contra o esmalte.

Na primeira abordagem há uma remoção maior da estrutura do dente, contudo a adesão é realizada em esmalte normal; já na segunda há maior risco de fratura das margens (William *et al.*, 2006b; Lygidakis *et al.*, 2010).

Em dentes sintomáticos e/ou casos severos as coroas de aço pré-fabricadas podem ser uma opção favorável (Fitzpatrick e O'Connell, 2007). Quando a terapia com coroa é a escolhida, a coroa de aço pode ser usada como uma restauração provisória, até que o dente permanente adjacente erupcione até ao plano oclusal, sendo depois substituída por uma coroa em metal (Jälevik e Klingberg, 2002).

Mahoney (2012) sugere que antes de colocadas as coroas de aço, devam ser utilizados separadores ortodônticos para menor desgaste da estrutura dentária. As coroas de aço previnem mais degradação do esmalte, controlam a sensibilidade, estabelecem contatos interproximais corretos e uma oclusão adequada, a técnica não é tão sensível ou cara como outras opções e requerem pouco tempo na preparação e inserção (William *et al.*, 2006b).

No entanto a colocação de uma coroa de aço preformada requer uma excelente analgesia e cooperação do paciente, o que pode não ser possível (Kilpatrick, 2007).

As restaurações indiretas, como coroas totais, geralmente não são recomendadas para pacientes jovens devido ao grande tamanho da polpa, altura insuficiente da coroa e dificuldades em obter uma boa impressão das margens (Lygidakis *et al.*, 2010). Estão ainda associadas a um custo mais elevado (William *et al.*, 2006b; Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

Problemas estéticos

Quando os incisivos permanentes erupcionam antes dos molares, a presença de uma opacidade na face vestibular pode ser um indicador da HIM (Kilpatrick, 2007). O envolvimento de incisivos pode originar problemas estéticos, que requerem uma intervenção precoce (Ivanović *et al.*, 2006; Daly e Waldron, 2009; Lygidakis, 2010).

A microabrasão e/ou a restauração em compósito são os tratamentos de escolha para melhorar as condições em dentes com ligeira/moderada HIM, mas estas abordagens requerem a remoção de esmalte (Matroberardino *et al.*, 2012).

Opções menos invasivas como o branqueamento dentário também poderão ser uma opção, contudo as alterações no esmalte, como a perda mineral decorrentes dos processos de branqueamento, poderão acentuar as opacidades (Matroberardino *et al.*, 2012). Outros efeitos adversos do branqueamento de dentes nas crianças poderão ser a hipersensibilidade, irritação da mucosa e alterações da superfície do esmalte (Joiner 2006). De forma a contornar estes efeitos adversos, Matroberardino e colaboradores, em 2012, reportaram um caso em que foi utilizado a combinação de uma pasta CPP-ACP e

um sistema de branqueamento (gel de peróxido de carbamida a 20%) em incisivos com HIM moderada, num rapaz com 17 anos. Para o procedimento foi necessário a colaboração do paciente por um período de 2h por dia durante 5 meses consecutivos, com posterior recomendação de aplicação da pasta de CPP-ACP. Obtiveram melhorias estéticas e após um follow-up de 2 meses, os resultados ainda se mantiveram.

As opacidades e defeitos nos incisivos permanentes das crianças podem ser mascarados com sucesso usando facetas diretas em compósito. Estas podem ser modificadas ou substituídas posteriormente por facetas em cerâmica, se desejado, quando o desenvolvimento dentário e gengival estiverem completos (Daly e Waldron, 2009, Lygidakis, 2010).

Manter ou extrair?

A opção da realização de tratamento endodôntico em molares severamente afetados por HIM é um dilema. O elevado nível de *compliance* exigido, o tempo, esforço e custo em fazê-lo, com a consequente necessidade de colocação de coroa nestes molares em crianças, devem ser medidos contra o prognóstico a longo prazo destes dentes extensamente restaurados (Daly e Waldron, 2009).

Um estudo que avaliou as causas das extrações de molares permanentes em três hospitais no Reino Unido concluiu que a HIM foi a segunda causa (11%), após a presença de lesões de cárie com mau prognóstico (89%) (Albadri *et al.*, 2007).

Em casos com a extensa desintegração, hipersensibilidade associada e/ou aumento da ansiedade, a extração do dente poderá ser a terapia de escolha (Jälevik e Klingberg, 2002; Mejäre *et al.*, 2005; Jälevik e Möller, 2007). Fitzpatrick e O'Connell apresentam situações em que se pode considerar a extração do dente ou dentes afetados (Tabela 2).

No estudo de Mejäre e colaboradores (2005), o encerramento de espaço foi considerado bom ou aceitável em 87% dos casos dos pacientes que tiveram um ou mais molares extraídos. No estudo de Jälevik e Möller (2007), houve um desenvolvimento espontâneo favorável da dentição permanente na maioria dos casos, sem interceção ortodôntica.

Situações em que a extração planejada é uma opção de tratamento viável
Hipomineralização severa
Hipersensibilidade severa ou dor
Lesões/Restaurações extensas envolvendo várias faces
Dificuldade em restaurar ou história de falha nas restaurações
Inabilidade de atingir anestesia local
Problemas no controle do comportamento prevenindo o tratamento restaurador
Patologia apical
Necessidade de espaço para ortodontia, quando os PMP estão severamente restaurados na presença de pré-molares saudáveis
Apinhamento distal no arco e terceiro molar razoavelmente posicionado
Considerações económicas impedindo outras formas de tratamento

Tabela 2: Situações em que a extração planejada é uma opção de tratamento viável (Adaptada de Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

A extração do PMP realizada no período entre os 8 a 10 anos de idade tem obtido os melhores resultados no encerramento do espaço (Jälevik e Klingberg, 2002; Jälevik e Möller, 2007). No entanto, no estudo de Jälevik e Möller, foi observado que em todos os casos em que as extrações foram realizadas precocemente houve um desenvolvimento espontâneo aceitável.

As extrações deverão ser planejadas com um ortodontista, antes da erupção do segundo molar permanente. Este deverá também avaliar a necessidade de realizar extrações compensatórias ou dos molares contralaterais (Jälevik e Möller, 2007).

É sugerido que um bom efeito lateral desta opção é a erupção precoce e menos problemas associados à impactação dos terceiros molares (Jälevik e Möller, 2007). Outra vantagem é a eliminação do dente associado a “maus tratamentos” (Jälevik e Klingberg, 2002).

O dente deve ser mantido sem sensibilidade e com mínima fratura de esmalte pós-erupção até que seja eletivamente removido ou definitivamente restaurado (Kilpatrick, 2007; Daly e Waldron, 2009).

Estratégias de tratamento

O tratamento dos dentes afetados pela HIM é complexo e depende de vários fatores como: idade e cooperação da criança, severidade da condição, prognóstico a longo prazo, extensão do tratamento, tempo, oclusão e importância ortodôntica do dente(s) afetado(s), presença de outras anomalias, custo, nível socioeconômico e expectativas da criança/pais (Mejäre *et al.*, 2005; Ivanović *et al.*, 2006; Daly e Waldron, 2009; Farah *et al.*, 2010a; Lygidakis *et al.*, 2010).

A identificação precoce de crianças afetadas e uma intervenção rápida e apropriada podem limitar a sua abordagem a tratamentos mais simples e ainda, prevenir possíveis consequências negativas (Fitzpatrick e O'Connell, 2007; Daly e Waldron, 2009; Garcia-Margarit *et al.*, 2014).

As crianças com risco de HIM devem ser identificadas antes da erupção dos PMPs, através da presença, na história pregressa, de fatores etiológicos putativos ocorridos nos três primeiros anos de vida (William *et al.*, 2006b). A tentativa de identificação precoce poderá passar também pela localização de opacidades na face vestibular dos IPs aquando a sua erupção (Kilpatrick, 2007) e/ou no estudo cuidadoso das coroas dos molares permanentes não erupcionados, quando as radiografias disponíveis o permitirem observar (William *et al.*, 2006b).

Em todos os casos de HIM é essencial que as crianças sejam controladas regularmente com o objetivo de garantir uma boa saúde oral a longo prazo (Daly e Waldron, 2009).

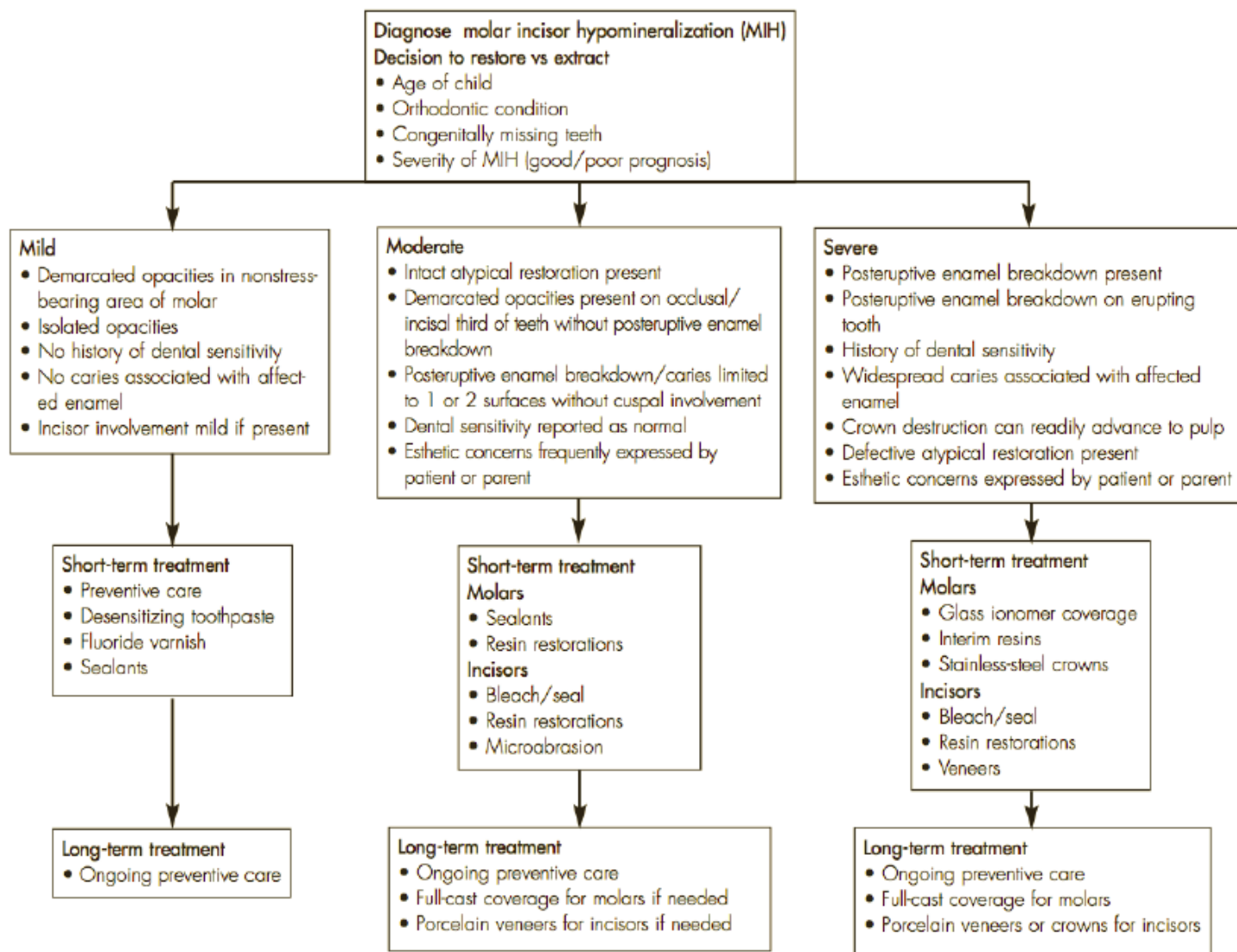
É importante referir que o mesmo paciente pode necessitar simultaneamente de medidas preventivas e restauradoras (Fitzpatrick e O'Connell, 2007).

Apesar de ainda não existir *guidelines* definidas e universais para o tratamento da HIM, ao longo dos anos, vários autores têm proposto linhas de orientação para a abordagem destes pacientes.

Abordagem clínica para o tratamento de PMP afetados pela HIM	
Passos	Tratamentos recomendados
Identificação do risco	Presença na história médica de fatores etiológicos putativos
Diagnóstico precoce	Avaliação dos molares em radiografias, se disponíveis
	Monitorização dos dentes na erupção
Remineralização e dessensibilização	Aplicação tópica de flúor
Prevenção da cárie dentária e FEPE	Instituir um programa de cuidados na saúde oral
	Evitar uma dieta cariogénica e erosiva
	Colocação de selantes
Restaurações ou extrações	Restauração em resina composta com a utilização de um <i>self-etching primer adhesive</i> ou restauração extracoronária (Coroa de aço preformada)
	Considerar ortodontia pós-extração
Manutenção	Monitorizar as margens das restaurações para FEPE
	Considerar restaurações de recobrimento total a longo prazo

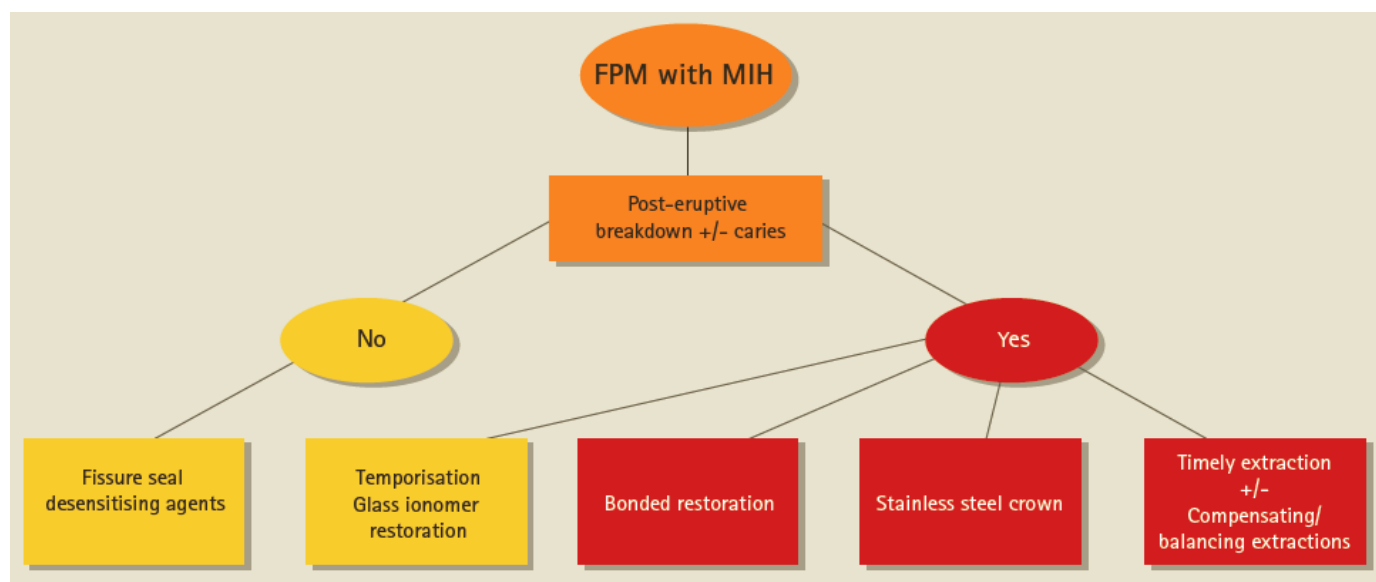
Tabela 3: Abordagem clínica para o tratamento de PMPs afetados pela HIM (Adaptada de de William *et al.*, 2006b).

Em 2006b William e colaboradores propuseram uma abordagem a crianças com HIM composta por 6 passos (Tabela 3).



Esquema 1: Árvore de decisão para a abordagem de PMP e IP com MIH (Retirado de Mathu-Muju e Wright, 2006).

Em 2006, Mathu-Muju e Wright propuseram um diagrama (Esquema 1) com linhas de orientação para o tratamento baseado na decisão inicial em restaurar ou extrair. O tratamento a curto e a longo prazo foi considerado e a divisão da severidade foi classificada em ligeira, moderada e severa. Apesar de informativo e sugestivo, o uso desta classificação é complicada e poderá não auxiliar o médico dentista (Lygidakis, 2010).



Esquema 2: Abordagem sugerida para o tratamento a PMP com HIM (Retirado de Fitzpatrick e O’Connell, 2007).

Em 2007, Fitzpatrick e O’Connell apresentaram um esquema simplificado (Esquema 2) para abordagem de PMPs afetados pela HIM.

Lesões Ligeiras		Lesões Moderadas/Severas	
Opacidades sem FEPE, ligeiramente ou não sensíveis, problemas estéticos ligeiros, sem cáries		FEPE, restaurações atípicas, hipersensibilidade, cárie, problemas estéticos	
Molares	Incisivos, se necessário	Molares	Incisivos, se necessário
Verniz de flúor em dentes parcialmente erupcionados	Em lesões amarelo-castanhas, usar técnica “ <i>etch-bleach-seal</i> ” pacientes mais jovens, ou branqueamento “ <i>chair-side</i> ” com 10% de peróxido de carbamida se mais velhos	Considerar Extração	Esperar até lesão melhorar, uma vez que a saliva pode promover a mineralização do esmalte
Quando totalmente erupcionados, aplicação de selantes com adesivo	Nas lesões brancas, microabrasão e se necessário posterior restauração em resina composta	Aplicação de verniz de flúor ou CIV em dentes parcialmente erupcionados	Restaurações em resina composta, ou facetas após microabrasão, ou redução do esmalte e utilização de resinas opacas
Restauração em resina composta se ocorrer FEDE ou cárie	Redução do esmalte e restauração em resina composta	Resina composta mais que três faces	Facetas em cerâmica em adulto, se necessário
Coroa cerâmica total em adulto, se necessário			
Instituir cuidados preventivos em todos casos			

Tabela 4: Plano de decisão proposto para o tratamento de dentes com HIM (Adaptado de Lygidakis, 2010).

Em 2010, Lygidakis propôs um quadro (Tabela 4) orientado para a abordagem clínica de PMPs e IPs através da severidade das lesões. O conceito deste quadro proposto foi “*define the defect severity by individual tooth*” que segue a decisão inicial geral de manter ou extrair o dente.

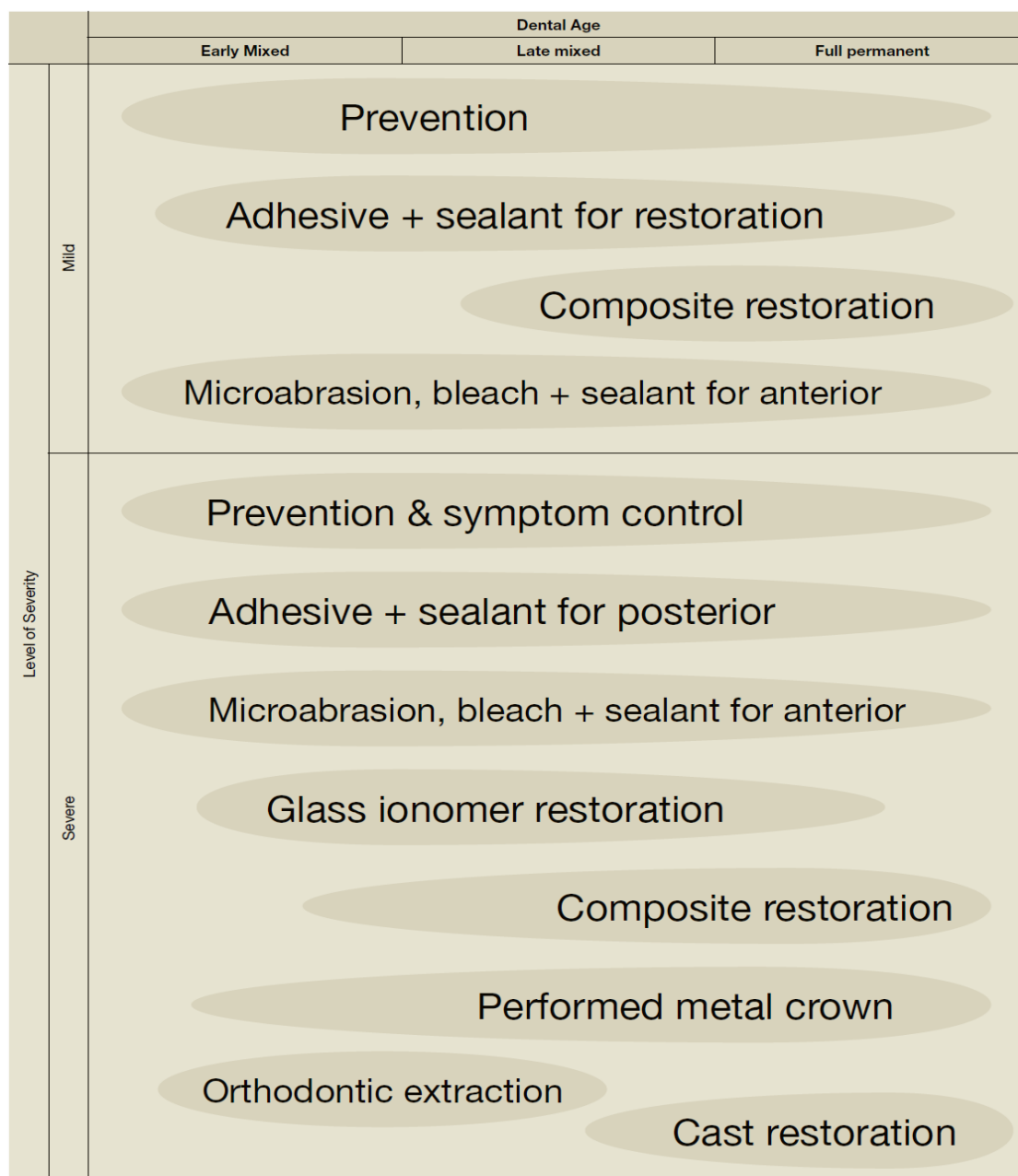


Diagrama 1: Diagrama da Severidade-Idade relacionada com os dentes afetados com HIM
(Retirado de Lygidakis *et al.*, 2010).

Após um seminário e *workshop* sobre a HIM organizado pela EAPD (Lygidakis *et al.*, 2010) em Helsínquia, 2009, foi apresentado um resumo esquemático (Diagrama 1) propondo cada modalidade de tratamento de acordo com a gravidade da condição e a idade dentária.

Conclusões

A HIM constitui um sério desafio na prática clínica dos médicos dentistas.

Pacientes com HIM têm maior tendência a apresentar hipersensibilidade, higiene oral condicionada, problemas de comportamento, ansiedade e medo, risco de cárie mais elevado, preocupações estéticas, ineficiência na anestesia e maior insucesso nos tratamentos dentários, o que pode refletir-se numa menor qualidade de vida.

O esmalte hipomineralizado e as localizações atípicas das lesões originam dificuldades na previsibilidade do comportamento das restaurações, na adesão e na escolha do material restaurador.

Uma anestesia eficaz constitui um importante fator na abordagem a estes pacientes, minimizando as consequências negativas.

O diagnóstico precoce, a monitorização constante das crianças com HIM e o estabelecimento de medidas preventivas são essências para a promoção de uma boa saúde oral nestes pacientes.

Apesar da escolha do tratamento ser complexa e de na literatura existirem algumas linhas de orientação, são necessários mais estudos com maior evidência científica e metodologias padronizadas, de forma a avaliar a melhor abordagem a longo prazo aquando a presença de pacientes com HIM.

Referências Bibliográficas

1. Albadri S, Zaitoun H, McDonnell ST, Davidson LE. **Extraction of first permanent molar teeth: results from three dental hospitals.** Br Dent J. 2007 Oct 13;203(7):E14; discussion 408-9.
2. Allazzam SM, Alaki SM, El Meligy OA. **Molar incisor hypomineralization, prevalence, and etiology.** Int J Dent. 2014;2014:234508.
3. Azarpazhooh A, Main PA. **Fluoride varnish in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review.** J Can Dent Assoc. 2008 Feb;74(1):73-9.
4. Baroni C, Marchionni S. **MIH supplementation strategies: prospective clinical and laboratory trial.** J Dent Res. 2011 Mar;90(3):371-6.
5. Bhaskar SA, Hegde S. **Complications of untreated molar-incisor hypomineralization in a 12-year-old boy.** Clin Pract. 2012 Nov 16;2(4):e88.
6. Brogårdh-Roth S, Matsson L, Klingberg G. **Molar-incisor hypomineralization and oral hygiene in 10- to-12-yr-old Swedish children born preterm.** Eur J Oral Sci. 2011 Feb;119(1):33-9.
7. Chan YL1, Ngan AH, King NM. **Degraded prism sheaths in the transition region of hypomineralized teeth.** J Dent. 2010 Mar;38(3):237-44.
8. Costa-Silva CM, Ambrosano GM, Jeremias F, De Souza JF, Mialhe FL. **Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study.** Int J Paediatr Dent. 2011 Sep;21(5):333-41.
9. Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro Rde C, Santos-Pinto L, Zuanon AC. **Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children.** Int J Paediatr Dent. 2010 Nov;20(6):426-34.
10. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. **Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a critical review.** Int J Paediatr Dent. 2009 Mar;19(2):73-83.
11. Crombie FA, Manton DJ, Palamara JE, Zalizniak I, Cochrane NJ, Reynolds EC. **Characterisation of developmentally hypomineralised human enamel.** J Dent. 2013 Jul;41(7):611-8.

12. Crombie FA, Manton DJ, Weerheijm KL, Kilpatrick NM. **Molar incisor hypomineralization: a survey of members of the Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry.** Aust Dent J. 2008 Jun;53(2):160-6.
13. Daly D, Waldron JM. **Molar incisor hypomineralisation: clinical management of the young patient.** J Ir Dent Assoc. 2009 Apr-May;55(2):83-6.
14. Discepolo KE, Baker S. **Adjuncts to traditional local anesthesia techniques in instance of hypomineralized teeth.** N Y State Dent J. 2011 Nov;77(6):22-7.
15. Fagrell T. **Molar incisor hypomineralization. Morphological and chemical aspects, onset and possible etiological factors.** Swed Dent J Suppl. 2011;(216):5, 11-83.
16. Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. **Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization.** Int J Paediatr Dent. 2008 Sep;18(5):333-40.
17. Farah R, Drummond B, Swain M, Williams S. **Linking the clinical presentation of molar-incisor hypomineralisation to its mineral density.** Int J Paediatr Dent. 2010a Sep 1;20(5):353-60.
18. Farah RA, Monk BC, Swain MV, Drummond BK. **Protein content of molar-incisor hypomineralisation enamel.** J Dent. 2010b Jul;38(7):591-6.
19. Farah RA, Swain MV, Drummond BK, Cook R, Atieh M. **Mineral density of hypomineralised enamel.** J Dent. 2010c Jan;38(1):50-8.
20. Fayle SA. **Molar incisor hypomineralisation: restorative management.** Eur J Paediatr Dent. 2003 Sep;4(3):121-6.
21. Fearne J, Anderson P, Davis GR. **3D X-ray microscopic study of the extent of variations in enamel density in first permanent molars with idiopathic enamel hypomineralisation.** Br Dent J. 2004 May 22;196(10):634-8; discussion 625.
22. Fernandes AS, Mesquita P, Vinhas L; **Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão da literatura.** Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2012;53:258-62.
23. Fitzpatrick L, O'Connell A. **First permanent molars with molar incisor hypomineralisation.** J Ir Dent Assoc. 2007 Spring;53(1):32-7. Review.

24. Gandhi S, Crawford P, Shellis P. **The use of a 'bleach-etch-seal' deproteinization technique on MIH affected enamel.** Int J Paediatr Dent. 2012 Nov;22(6):427-34.
25. Garcia-Margarit M, Catalá-Pizarro M, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. **Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in 8-year-old Spanish children.** Int J Paediatr Dent. 2014 Jan;24(1):14-22.
26. Ghanim A, Morgan M, Mariño R, Bailey D, Manton D. **Molar-incisor hypomineralisation: prevalence and defect characteristics in Iraqi children.** Int J Paediatr Dent. 2011a Nov;21(6):413-21.
27. Ghanim A, Morgan M, Mariño R, Manton D, Bailey D. **Perception of molar-incisor hypomineralisation (MIH) by Iraqi dental academics.** Int J Paediatr Dent. 2011b Jul;21(4):261-70.
28. Heijs SC, Dietz W, Norén JG, Blanksma NG, Jälevik B. **Morphology and chemical composition of dentin in permanent first molars with the diagnose MIH.** Swed Dent J. 2007;31(4):155-64.
29. Heitmüller D, Thiering E, Hoffmann U, Heinrich J, Manton D, Kühnisch J, *et al.* **Is there a positive relationship between molar incisor hypomineralisations and the presence of dental caries?.** Int J Paediatr Dent. 2013 Mar;23(2):116-24.
30. Ivanović M, Živojinović V, Marković D, Šindolić M. **Treatment options for hypomineralized first permanent molars and incisors.** Stom Glas S. 2006;53(3):174-180.
31. Jälevik B, Dietz W, Norén JG. **Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars.** Int J Paediatr Dent. 2005 Jul;15(4):233-40.
32. Jälevik B, Klingberg G. **Treatment outcomes and dental anxiety in 18-year-olds with MIH, comparisons with healthy controls - a longitudinal study.** Int J Paediatr Dent. 2012 Mar;22(2):85-91.
33. Jälevik B, Klingberg GA. **Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars.** Int J Paediatr Dent. 2002 Jan;12(1):24-32.
34. Jälevik B, Möller M. **Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars.** Int J Paediatr Dent. 2007 Sep;17(5):328-35.

35. Jälevik B, Norén JG, Klingberg G, Barregård L. **Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children.** Eur J Oral Sci. 2001 Aug;109(4):230-4.
36. Jälevik B, Norén JG. **Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors.** Int J Paediatr Dent. 2000 Dec;10(4):278-89.
37. Jasulaityte L, Veerkamp JS, Weerheijm KL. **Molar incisor hypomineralization: review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania.** Eur Arch Paediatr Dent. 2007 Jun;8(2):87-94.
38. Joiner A. **The bleaching of teeth: a review of the literature.** J Dent. 2006 Aug;34(7):412-9.
39. Kilpatrick N. **Point of care: What is the best management approach for molar incisor hypomineralization?.** J Can Dent Assoc. 2003;73:497-498.
40. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. **Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation.** Eur J Paediatr Dent. 2005 Dec;6(4):179-84.
41. Kühnisch J, Heitmüller D, Thiering E, Brockow I, Hoffmann U, Neumann C, *et al.* **Proportion and extent of manifestation of molar-incisor-hypomineralizations according to different phenotypes.** J Public Health Dent. 2014a Winter;74(1):42-9.
42. Kühnisch J, Thiering E, Heitmüller D, Tiesler CM, Grallert H, Heinrich-Weltzien *et al.* **Genome-wide association study (GWAS) for molar-incisor hypomineralization (MIH).** Clin Oral Investig. 2014b Mar;18(2):677-82.
43. Leppäniemi A, Lukinmaa PL, Alaluusua S. **Nonfluoride hypomineralizations in the permanent first molars and their impact on the treatment need.** Caries Res. 2001 Jan-Feb;35(1):36-40.
44. Lygidakis NA, Chaliasou A, Siounas G. **Evaluation of composite restorations in hypomineralised permanent molars: a four year clinical study.** Eur J Paediatr Dent. 2003 Sep;4(3):143-8.
45. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. **Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics.** Eur Arch Paediatr Dent. 2008a Dec;9(4):200-6.

46. Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D. **Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors.** Eur Arch Paediatr Dent. 2008b Dec;9(4):207-1
47. Lygidakis NA, Dimou G, Stamataki E. **Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): a 4 year clinical study.** Eur Arch Paediatr Dent. 2009 Dec;10(4):223-6.
48. Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. **Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document.** Eur Arch Paediatr Dent. 2010 Apr;11(2):75-81.
49. Lygidakis NA. **Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review.** Eur Arch Paediatr Dent. 2010 Apr;11(2):65-74.
50. Mahoney E, Ismail FS, Kilpatrick N, Swain M. **Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth.** Eur J Oral Sci. 2004 Dec;112(6):497-502.
51. Mahoney E. **Molar incisor hypomineralization.** Ann R Australas Coll Dent Surg. 2012 Apr;21:56-7.
52. Mangum JE, Crombie FA, Kilpatrick N, Manton DJ, Hubbard MJ. **Surface integrity governs the proteome of hypomineralized enamel.** J Dent Res. 2010 Oct;89(10):1160-5.
53. Mastroberardino S, Campus G, Strohmenger L, Villa A, Cagetti MG. **An Innovative Approach to Treat Incisors Hypomineralization (MIH): A Combined Use of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate and Hydrogen Peroxide-A Case Report.** Case Rep Dent. 2012;2012:379593.
54. Mathu-Muju K, Wright JT. **Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization.** Compend Contin Educ Dent. 2006 Nov;27(11):604-10.
55. Mejäre I, Bergman E, Grindefjord M. **Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years.** Int J Paediatr Dent. 2005 Jan;15(1):20-8.
56. Oliver K, Messer LB, Manton DJ, Kan K, Ng F, Olsen C, Sheahan J, Silva M, Chawla N. **Distribution and severity of molar hypomineralisation: trial of a new severity index.** Int J Paediatr Dent. 2014 Mar;24(2):131-51.

57. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. **Pulpal status of hypomineralized permanent molars.** *Pediatr Dent.* 2007 Nov-Dec;29(6):514-20.
58. Seppä L. **Fluoride varnishes in caries prevention.** *Med Princ Pract.* 2004 Nov-Dec;13(6):307-11.
59. Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, Hallonsten AL. **Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003.** *Eur J Paediatr Dent.* 2003 Sep;4(3):110-3.
60. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. **Molar-incisor hypomineralisation.** *Caries Res.* 2001 Sep-Oct;35(5):390-1.
61. Weerheijm KL, Mejàre I. **Molar incisor hypomineralization: a questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD).** *Int J Paediatr Dent.* 2003 Nov;13(6):411-6.
62. Weerheijm KL. **Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management.** *Dent Update.* 2004 Jan-Feb;31(1):9-12.
63. Welbury RR, Duggal MS, Hosey MT. **Paediatric Dentistry.** 3^o ed. Oxford – Oxford University Press; 2005. pp. 232-5.
64. William V, Burrow MF, Palamara JE, Messer LB. **Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems.** *Pediatr Dent.* 2006a May-Jun;28(3):233-41.
65. William V, Messer LB, Burrow MF. **Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management.** *Pediatr Dent.* 2006b May-Jun;28(3):224-32.
66. Wong PD. **Molar incisor hypomineralization: clinical management in children.** *Ann R Australas Coll Dent Surg.* 2010 Mar;20:45.
67. Xie Z, Kilpatrick NM, Swain MV, Munroe PR, Hoffman M. **Transmission electron microscope characterisation of molar-incisor-hypomineralisation.** *J Mater Sci Mater Med.* 2008 Oct;19(10):3187-92.